Nr. 6. Rok IX.

Prenumerata z przesełką:
roczna . . . 5 Złr.
półroczna . 2 Złr. 50 ct.
kwartalna . 1 Złr. 50 ct.

w Niemczech:
roczna . . . . 10 marek
półroczna . . 5 marek

w Rosyi:
roczna . . . . 5 rubli
półroczna . . . 2½ rubli
Nr. pojedynczy . . 25 ct.

Kraków 15. Marca 1895.

CZASOPISMO
Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Wychodzi 1 i 15 w miesiącu.

Zużytkowane artykuły będą wynagradzane zaraz.

Inseraty przyjmują się po cenie 25 ct. za cm.² jednorazowego ogłoszenia.

Adres Redakcyi Gołębia 20, I. p.

Adres Administracyi, drukarnia Al. Słomskiego i Sp. w Krakowie Szpitalna 19.

O zaopatrywaniu miast wodą gruntową.*

(Ciąg dalszy).

Tam, gdzie zależy na otrzymaniu wielkiej ilości wody w dolinach rzek i w ich bliskości, lub z nich samych, baczyć się musi na sposób wydobywania jej z pokładów wodonośnych i zaprzeczyć nieuzasadnionej opinii, jakoby ona pochodziła z przesiąkania wody rzecznej i naturalnym sposobem się filtrowała do zbiorników tj. studni.

Mniemanie takie może powziąć ten, kto nie ma wyobrażenia o ruchach wód podziemnych; z takiego też mniemania powstała pierwotna myśl dobywania wody gruntowej, a to z nieudanych poszukiwań za wodą rzeczną naturalnym sposobem filtrowaną. Przekonano się dość prędko przy tego rodzaju doświadczeniach, że wciskanie się wody rzecznej w pokłady spodnie tj. dna, przez to naprzód na wielkie natrafia przeszkody, że składniki tych warstw t. j. bardzo miałki, zamulony piasek z domieszką różnych nieczystości osadzających się w wodzie, zatykają pory i tworzą nieprzepuszczalną skorupę. Następnie okazało się nie raz, że wydobyta woda miała często zupełnie inne składniki chemiczne, niż filtrowana. Przez takie doświadczenia wydoskonaliły się sposoby wydobywania wód gruntowych.

Dowiedziono wskutek tego i to prawie bez wyjątku, że przepuszczalne pokłady pod dnem rzeki rzeki a w jej dolinie się znajdujące, rozciągają się w całej długości doliny i rozgałęziają się do pobocznych. Wody podziemne (ryc. 3) sączą się spodem w pokładach doliny dążąc do głównej strugi, powodują przez to rodzaj naprężenia, przez które w niejednem miejscu cisną się do rzeki. Z tego powodu mimo najgłębszej rozpadliny, utworzonej przez rzekę na powierzchni doliny, znajdujemy wodę gruntową stojącą nad wodostanem rzeki, a w większej odległości od rzeki odpowiednio wyżej się podnoszącą. Wiercąc w łożysku rzeki, nawet w najgłębszych pokładach wodonośnych, widzimy to samo zjawisko podnoszenia się wody nad zwierciadło wody rzecznej i dlatego uzasadnione jest przypuszczenie, że w miejscach przepuszczalnych dna sama rzeka zasila się wodą gruntową do niej się cisnącą.

Dalszym dowodem tego twierdzenia jest pojawianie się zimnych źródeł i kurzawki w dnach rzek i jezior, również pojawianie się źródeł słodkiej wody w morzu w bliskości wybrzerza.

Z powyższego wynika, że w samem korycie rzeki można uchwycić wodę gruntową będącą pod ciśnieniem, skoro się przebije górne pokłady dna i da studni szczelne ściany aż do głębokości bezpośrednio po nad nieprzepuszczalnymi pokładami, pozostawiając otwory dla przedostania się wody gruntowej do studni. Można również twierdzić, że z takiej studni otrzyma się tyle wody, ile wynosi siła jej dopływu, względnie dopóki nie zrówna się poziom wody w studni z poziomem w rzece.

Przypuśćmy, jak wyżej powiedziano, że górne ściany studni są szczelne, to wtenczas dopiero można będzie spodziewać się przedostawania się wody rzecznej do studni, gdy poziom wody gruntowej w studni obniży się pod poziom wody rzecznej a równocześnie, gdy dopływ wody gruntowej przezwyciężyć musi ten sam opór w warstwach wodonośnych, co dopływ wody rzecznej przez zamulone pokłady dna rzeki. Stosownie przeto do przyrody pokładów rzecznych, można wydobywać wodę gruntową czystą bez domieszki wody rzecznej, w mniejszej lub większej

* Przypisek Redakcyi: Ryciny pochodzą z Redakcyi czasopisma Zeitschrift des oest. Ing. u. Arch. Vereines w Wiedniu.

ilości ze studni, zbudowanej w korycie rzeki, można nawet oznaczyć granicę, do której pod tym względem dojść można. A niektóre rzeki mają w swoim prawie całym biegu tak mało przepuszczalne łożysko, że nie jest się wstanie przy zbiornikach będących w bezpośredniej bliskości brzegów rzeki, spowodować naporu wody rzecznej.

Wydobywanie czystej wody gruntowej jest nawet w bliskości rzek możliwe, jeśli tylko znajdują się warunki wyżej wymienione w łożysku, albo gdy zbiorniki wodne założy się tak daleko od rzeki, że czasowe wciskanie się wody rzecznej w przepuszczalne ściany brzegów nie posunie się aż do zbiorników wody gruntowej.

Nadzwyczaj zajmujące są objawy przy zmianie wysokości wód rzeki sąsiadującej z zakładami zbiornikowymi i podczas jej najwyższego stanu. W czasie spokojnego podnoszenia się zwierciadła rzeki, wywiera jej woda znaczny nacisk na wodę gruntową cisnącą się z boku do koryta rzeki; woda rzeczna przedostaje się atoli tylko do małej głębokości pokładów brzeżnych. Ruch ten wody w rzece, starającej się wcisnąć w pokłady brzegów i wody gruntowej, dopływającej w przeciwległym kierunku do koryta rzeki, powoduje podnoszenie i gromadzenie się wody gruntowej przed wylotem na zewnątrz brzegu rzecznego wytwarzając wał gruntowej wody, równolegly do brzegu rzeki. (Ryc. 4). Jeśli zwierciadło wody w rzece wolno dalej się podnosi, to podnosi się również odpowiednio woda gruntowa, spiętrza się coraz więcej ów wał wody gruntowej, który równocześnie tak się opiera wodzie rzecznej, iż takowa wciska się do niej tylko w małej ilości i na małej przestrzeni.

Tylko przy nagłem i prędkiem powstawaniu wód wysokich niema dość czasu, żeby spiętrzenie się wód gruntowych mogło równoważyć podnoszenie się rzecznych; wtedy też woda gruntowa chociaż zwolna się spiętrza, pozostanie niżej zwierciadła wody rzecznej. Rzeka rozlewa swe wody po przestrzeni inundacyjnej a woda gruntowa podniesie się dopiero z czasem do poziomu wód rzecznych. Jeśli powierzchnia tej przestrzeni pokrytą jest nieprzesiąkliwymi pokładami (gliną aluwialną , piaskiem z gliną, okruchami wapiennymi, mułem), to przejście po niej wielkich wód nie powoduje złych następstw dla wody gruntowej pod spodem się znajdującej. Wciskanie się wody rzecznej przez pokłady brzegów i łożysko rzeki małe może przybrać rozmiary. Zakłady wodne istniejące w takim terenie, nie ucierpiały przez powodzie i nie spostrzeżono w nich złego wpływu wody rzecznej (np. Zakład wodny w Presburgu).



Rycina IV.

Jeśli jednak na przestrzeni rozlewowej znajdują się po części przepuszczalne pokłady, to podczas gwałtownego podniesienia się wody rzecznej aż do spiętrzenia się gruntowej, co trwa 36—48 godzin, woda rzeczna może przesączyć się do gruntowej. Skoro atoli wysokie wody dojdą do swej największej granicy, a woda gruntowa odpowiednio do tego się spiętrzy i skoro woda w rzece po dojściu do punktu kulminacyjnego swej wysokości, zacznie opadać — to przesączanie się wody rzecznej ustanie. Na podstawie umyślnie wykonanych spostrzeżeń wypadnie osądzić, w jaki sposób można usunąć szkodliwy przypływ wody rzecznej i gdyby się było zmuszonym budować zbiorniki wód gruntowych blisko rzeki, to należy tylko pamiętać — a to rozszerzając odpowiednio zbiornik —

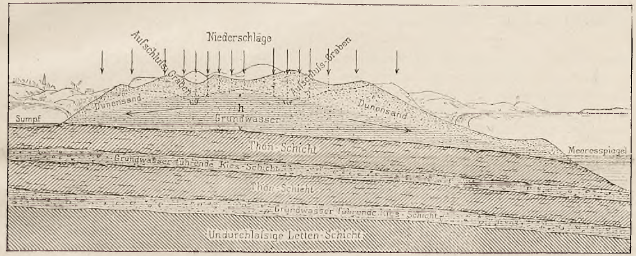
aby przez zbyt głębokie zniżanie stanu wód gruntowych nie wywołać ciśnienia, któreby spowodowało wsiąkanie wody rzecznej do dolnych pokładów łożyska.

Nie możemy pominąć milczeniem tych miejscowości, które leżąc nad brzegiem morza, są zaopatrzone wodą gruntową. Są to miasta: Amsterdam, S'Grafenhagen, Leiden, Harlem i t. d.

Równolegle do brzegu morza ciągną się ławice o szerokości kilku kilometrów, utworzone z piasku naniesionego wodą i wiatrem (ryc. 5); niekiedy wznoszą się one do wysokości 30—40 m. nad powierzchnię morza. Opady atmosferyczne bardzo obfite w bliskości morza, wsiąkają w wielkiej ilości do piasku i pionowo dochodzą do nieprzepuszczalnego pokładu gliniastego, znajdującego się pod ławicami. Nad tym pokładem zbiera s;ę woda przenikająca ławice i szuka bez filtrów a to przez zakładanie w nich samych zbiorników.

W końcu słów kilka o własnościach rozmaitych wód gruntowych.

Woda spadająca na powierzchnię ziemi, a następnie wsiąkająca w nią, wytwarza wodę gruntową, zabiera z powierzchni okrytej roślinnością bezwodnik węglowy i nim rozkłada w podziemiach rozmaite minerały, związki metali i t. p.; z tego powodu nabywa woda gruntowa rozmaitych własności a niekiedy w takim stopniu, że nie nadaje się w zupełności do wodociągów. Niekiedy znajduje się w wodach gruntowych i to w znacznych ilościach żelazo; takie wody uchodziły jeszcze do niedawna za nieprzydatne do użytku wodociągowego a mianowicie, gdy ilość żelaza była tak znaczną, że woda w powietrzu, pod



Rycina V.

podziemnego odpływu z jednej strony ku morzu, z drugiej ku lądowi, tworząc z tej strony trzęsawiska i bagna, gdyż ma odpływ wstrzymany. Ponieważ wsiąknięta woda bardzo wolno może się poruszać w miałkim piasku ławicowym, dla tego też spiętrza się znacznie w środku ławic (ryc. 5, h); tam też znajdują się ogromne ilości wody gruntowej, które możnaując i odprowadzić za pomocą głębokich rowów. Wodaw mowie będąca nie natrafia na powierzchni ławic piaskowych na wegetacyą, nie zawiera przeto bezwodnika węglowego, a wskutek tego jest bardzo miękką, ale zawsze nadzwyczajnie czystą. Woda ta, płynąc do zbiorników otwartymi rowami, narażoną jest na zanieczyszczenie pyłem i organicznemi lub ustrojowemi cząstkami. Przed wydostaniem się do wodociągów ulega przeto filtrowaniu.

W ostatnich dopiero czasach rozpoczęto próby wydobywania wody gruntowej z ławic piaszczystych wpływem tlenu atmosferycznego, stawała się mętną. Tego rodzaju wody znajdujemy w wielkiej ilości, a w celu ich oczyszczenia chwycono się jedynego dotychczas środka t. j. filtrowania wody rzecznej. Dopiero w ciągu lat ostatnich powiodło się odkryć rozmaite sposoby uwalniania wód gruntowych od żelaza i towarzyszącej mu zazwyczaj siarki, owych niedogodnych raczej, niż szkodliwych składników.

Sposób ten oczyszczania daje również możność zaopatrywania tych miejscowości wodą gruntową, które poprzednio musiały poprzestać na sączonej wodzie rzecznej. Odnosi się to do wielkiej części północno-niemieckich płaszczyzn aż do nadbrzeży morskich, jednej części Bawaryi, Hollandyi, Belgii i północnej Francyi, w których to okolicach prawie bez wyjątku znajduje się woda gruntowa z domieszką żelaza.

Śp. Salbach kończy rzecz w sposób następujący: Niniejsza rozprawa ma na celu przedstawić w o-

góle korzyści z wydobywania wody gruntowej. Było pożytecznem, mojem zdaniem poruszyć tę rzecz, bo sposoby wydobywania wód gruntowych na wielką skalę są przemysłem nowszych czasów, a przedmiot cały podlega dotąd jeszcze nieuzasadnionym przesądom; zdaje się atoli, że w niniejszej rozprawie, popartej przykładami, dowiedzioną została mylność zapatrywań niefachowych ludzi. Przy tej sposobności wypada nadmienić, że w kwestyi wód gruntowych trzeba bardzo cenić doświadczenia i wiadomości ludzi zawodowych, ludzi, którzy od wielu lat odnośnemi badaniami się zajmują, bo te wiadomości nie dadzą się zastąpić, choćby najlepszemi chęciami ludzi niefachowych.

Drezno w lipcu 1894 r.

Z budowy pomnika Adama Mickiewicza.

W sierpniu 1891 r. powierzył mi twórca pomnika Mickiewicza, p. Teodor Rygier, opracowanie techniczne strony architektonicznej pomnika a to na podstawie własnych szkiców i modeli, a więc wykonanie budowy fundamentów, ustawienie ciosów i grup, a po ukończeniu tychże powierzonem mi zostało wykonanie otoczenia według pomysłu rad. bud. Stryjeńskiego. Takie, ściśle określone stanowisko zajmowałem przy tej budowie. Uważam sobie za obowiązek złożyć czytelnikom Czasopisma sprawozdanie i spostrzeżenia, które pod względem konstrukcyjnym nie są może niezwykłe, lecz godne zanotowania; może komuś posłużą kiedyś a dziś gdy sprawa jest świeżą, może wielu zainteresują.

Materyałem użytym do budowy pomnika jest granit z łomów Biella (okolice Lago Maggiore), będących własnością Innocentego Pirovano w Medyolanie: granit ten wybranym został przez p. Rygiera głównie z powodu barwy zbliżonej do barwy brązu, przez co osiągnięto bezsprzecznie jednolitość kolorystyczną. Zbytecznem prawie — zdaje mi się — byłoby zbijać twierdzenie wielu, iż należało użyć granitu krajowego, względnie tatrzańskiego; sprawa ta ma dwie strony; idealną, którą każdy uznaje, ujawniającą chęć stawiania narodowego monumentu z materyału na naszej ziemi się znajdującego i realną, możliwości otrzymania ciosów w dowolnych rozmiarach. Każdy, kto zna łomy choćby w okolicach Krakowa, kto wie, ile trudów i kosztów wymaga urządzenie tychże, dróg dojazdowych etc., kto wie, ile pochłania pieniędzy dobranie się do warstw dla eksploatacyi możliwych, przyznać musi, iż nie możliwą rzeczą było liczyć na granit tatrzański, z którego dotąd nie otrzymasz stopnia 2 mt długiego, a nie dopiero ciosów o potrzebnych tu wymiarach; barwa zaś miała tym razem także pierwszorzędne znaczenie.

Według litery kontraktu, budowa pomnika miała mieć układ *monolitowy*. Tem wyrażeniem chciano naznaczyć. iż budowa ma się składać z możliwie wielkich brył; warunek ten nastręczał poważne trudności już to ze względu na właściwość łomu, wydającego bryły trochę ograniczonych wymiarów, już to ze względu na trudność przy osadzaniu ciosów.

Z dołączonego planu łatwo ocenić, iż uzyskanie ciosów o wymiarach n. p. $4{\cdot}20 \times 1{\cdot}13 \times 0{\cdot}75$, albo głównego trzpienia o wymiarach $1{\cdot}52 \times 1{\cdot}52 \times 1{\cdot}80$ w jednej sztuce przedstawia już trudności mimo, iż wspomniany łom dobrze jest urządzony i silnie eksploatowany. Z tego warunku wypadł też taki układ stosug pionowych, iż na całej części polerowanej widoczne są jedynie po cztery stosugi na dwu bocznych stronach, a i w części niepolerowanej widzimy także potężne bryły.

Wykonanie fundamentów nie przedstawiało szczególnych trudności, wobec zdania przez komitet (prof. Zacharjewicz) wyrażonego, iż najlepiej szukać stałego gruntu (calca). Jednak calec znaleźliśmy dopiero w 4·50 mt głębokości, minąwszy stary drewniany wodociąg i 3-krotny bruk (środkowy nawet dobrze utrzymany); było to zresztą do przewidzenia z uwagi choćby tylko na dzisiejsze położenie posadzki kościoła Maryackiego.

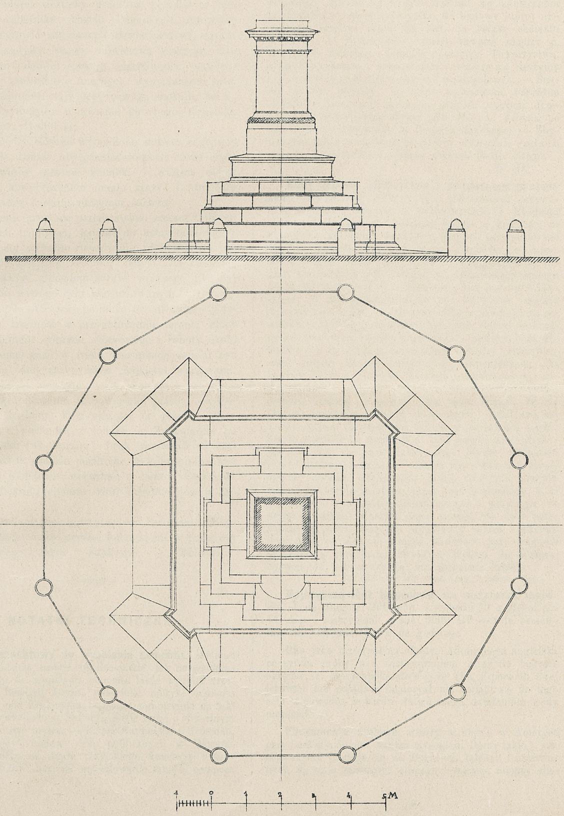
W swoim czasie pojawiały się zdania, iż należało betonować; zasadniczo nie można się nie godzić na ten doskonały sposób fundamentowania; dziś poważam się twierdzić, iż użyty sposób był pewniejszy, najpierw dlatego, iż dotąd nie zauważyłem żadnego osiadania pomnika, a dalej z tego powodu, iż przy sposobności budowy kanału plac odwadniającego, natrafiłem w nasypisku w głębokości 1·50 mt na 2 potężne puste jamy; wprawdzie na miejscu, gdzie stoi pomnik nie znalazłem nic podobnego, — lecz zdaje się, że w podobnych wypadkach, w nasypiskach, ryzyko może mieć fatalne następstwa.

Fundament pomnika jest więc wykonany z kamienia wapiennego (Mydlniki i Podgórze) łamanego, na zaprawie wapiennej z domieszką cementu (szczakowskiego); co 50 cm przechodzi dla wyrównania warstwa betonu 20 cm gruba.

Wykonanie ciosów jest wzorowe i bez przesady można powiedzieć, iż w tym stopniu jest ono możliwem tylko we Włoszech, gdzie tradycya 2000 lat żyje w tej pięknej gałęzi przemysłu.

Przy ustawianiu ciosów dobrą usługę świadczył nam żóraw wózkowy, wypożyczony z fabryki L. Ziele-

BUDOWA POMNIKA ADAMA MICKIEWICZA



SKALA 1:100

niewskiego w Krakowie, wielką zaś pomoc miałem w tem, iż przedsiębiorca dostawy granitów przysłał w celu osadzenia robotnika Angelo Pagani'ego, człowieka oddanego sprawie całą duszą i doświadczeniem, ugruntowanem nietylko znowu odwieczną tradycyą, ale i osobistemi zaletami spokoju, cierpliwości i sumienności, przy stosunkowo miernych wymaganiach (pięć franków dziennie); najwięcej rozwagi, spokoju, no i... szczęścia wymagało ustawienie głównego trzpienia, ważącego ca. 24.000 kg.

Fugi między ciosami wypełniono murem ceglanym na cemencie, bacząc, aby granitu dotykała sucha cegła i pozostawiając drobne kanaliki i większy otwór w środku, aby powietrze mogło krążyć i aby tym sposobem mur i granit utrzymać suchym.

Ustawienie grup nie przedstawiało zresztą żadnych szczególnych trudności, jedynie do ustawienia figury samego poety wypadło rusztowanie podwyższyć z powodu niedostatecznej średnicy bębna, na który się łańcuch nawija, albowiem żóraw wózkowy nie był umyślnie do naszego celu konstruowanym.

Wykonanie otoczenia pomnika przedstawiało jedynie pewną trudność w przygotowaniu terenu, który przez fundament żórawia wózkowego i roboty około zaprowadzenia gazu w wielu kierunkach musiał być poruszonym; doły zasypywano cienkiemi warstwami, ubijano, obficie zlewając wodą. Zresztą bruk wraz z płytami granitowemi, stanowiącemi podział wielkiego (30 mt średnicy) koła ułożono na piasku. Płyty te granitowe pochodzą z łomów w Zuckmantel na austr. Szląsku (wł. Förster), bruk zaś właściwy stanowią pieńki tz. pruskie, porfirowe, do koloru dobierane i pochodzą (fioletowo czerwone) z łomów Bardnowskiego w Miękini i (ciemno siwe) Lebenheimów w Zalasie.

Grupy odlane zostały w pracowni Nelly'ego w Rzymie metodą tz. *à cire perdue*, łańcuch zaś w pracowni Jakubowskiego i Jarra w Krakowie. *Ekielski.*

NOTATKI TECHNICZNE.

Piec szachtowy do wypalania cementu, systemu Bernarda Libana, nadaje się doskonale, jak doświadczenie nauczyło, do wypalania cementu także węglem drzewnym. P. Bernard Liban, właściciel fabryki cementu w Bonarce pod Krakowem, otrzymał zamówienie na taki piec aż do wschodniej Syberyi, gdzie tylko o drzewnym węglu może być mowa. — Firma Kamieński i Grosman, przedsiębiorstwo budowy dróg publicznych w Warszawie, otrzymała od rządu rosyjskiego koncesyę i subwencyę 200.000 Rsr. na wybudowanie fabryki cementu w miejscowości Kamyszet, 200 wiorst za Omskiem, — urządzenie bowiem tej fabryki okazało się koniecznem ze względu na kolej syberyjską, do budowy której niepodobna przecież płacić 35 Rsr. za beczkę cementu z Europy. — Widzieliśmy umowę zawartą między p. Bernardem Libanem, członkiem naszego Towarzystwa, a pp. Kamieńskim i Grossmanem i szczerze się cieszymy z powodzenia polskiego technika i przemysłowca. — Sukces to tem większy, że firma warszawska napróżno szukała w Niemczech pieca do podpału węglem drzewnym, a zdecydowała się na piec syst. p. Libana po świetnym wyniku próby w Bonarce dokonanej. — Zbytecznem nadmieniać, że próba ta przy naszych cenach węgla drzewnego wypaść musiała bardzo drogo.
M. D.

Kolej żelazna elektryczna z podziemnym przewodem. Uliczną kolej elektryczną z podziemnym przewodem ukończono właśnie w Washingtonie. J. Fischera, biuro patentowane w Wiedniu, podaje w krótkości co następuje; Do ramy zwykłego wagonu przymocowane są dwa żelazne drągi tej samej długości, co ramy. Jeden z nich służy jako kolektor; pod jednem ze siedzeń umieszczony jest akmulator, dostarczający stałego prądu, bo około 8 wolt, a połączony jest z drugim drążkiem. W odległościach około 15[1] od siebie, między reilsami zapuszczone są do ziemi żelazne skrzynki, na powierzchni których umieszczono po parze dobrze izolowanych a trochę sterczących płyt, które z powierzchnią kolektora i z tą ostatnią się ścierają. Wyżej wzmiankowane drążki ślizgają się po tych powierzchniach. Na spodniej stronie pokryw skrzynek umieszczone są elektro-magnesy, okręcone drutem miedzianym, z którego jednym końcem połączony jest jeden drążek. Wolne bieguny magnesów działają na armaturę, składającą się z dwu płytek węglowych, będącą w połączeniu z głównym przewodem prądu. Pod temi węglowemi płytkami znajdują się inne takie same płytki, połączone z powierzchnią kolektora. — Skoro więc wagon a raczej drążek dotknie powierzchni płyty, natenczas magnes rozpoczyna swoje działanie przez prąd pochodzący z akumulatora w wagonie umieszczonego i przyciąga do siebie armaturę; wskutek tego stykają się dwie pary, naprzeciw siebie leżących węglowych płytek i główny prąd dąży od nich do drążka kolektora przy wagonie będącego i przechodzi zwykłym trybem do motora. System ten, jak utrzymują, ma doskonale działać.
Zeitschr. der Oest. Ung. u. Arch. Ver.

Najszybszą łódź torpedową ma marynarka angielska. Łódź długości 200 stóp, szerokości 19 a głębokości 14 stóp z maszynami o sile 5000 HP — robi przecietnie 55—98 kilometrów na godzinę.

Glin jako materyał na okręty. Admiralicya angielska poczyniła próby nad zastosowaniem glinu do budowy okrętów, z którychpokazało się, że glin, z powodu swej lekkości tak pożądany materyał, nie nadaje się do tego celu z powodu, że bardzo łatwo ulega działaniom wody morskiej.

Fundamenta stalowe weszły w użycie w Ameryce przy budowie domów bardzo wysokich. Domy takie t. zw. scyscrapers funduje się na żelaznych ramach i ustawionych na nich żelaznych słupach; miejsca między słu-

pami itd. wypełnia się murem. I tak np. dom amerykańskiego towarzystwa ubezpieczeń ma wysokości 303 stóp z 20 piętrami i zajmuje powierzchnię 8200 stóp kwadratowych. Podstawę tworzy szereg słupów 25—30 stóp wysokości, złożonych z ram żelaznych i muru, na nich spoczywa rusztowanie fundamentowe złożone z 32 stalowych słupów o wysokości 15—20 stóp; na nich wreszcie opiera się cały dom — a to z obciążeniem na każdy słup 600—1300 ton.

Sztuczne kamienie piaskowe pomysłu H. Mehle. Z mięszaniny piasku, odpadków piaskowca, żużli i cementu z dodaniem nie wielkiej ilości wody wyrabia towarzystwo pod firmą „Mehle's Bau-Patente“ we Frankfurcie *n/M* sztuczne piaskowce, wciskając rzeczoną masę w formy i nadając jej odpowiednie do potrzeby kształty ciosów. Po dwóch dniach dają się one bardzo łatwo obrabiać a nawet toczyć. Po zupełnem wyschnięciu masa tak stwardnieje, że obróbka może być dokonaną tylko zwykłemi narzędziami używanemi do kamienia. Sztuczny ten kamień wyrabiają w rozmaitych barwach, bo w żółtej, czerwonej, białej i szarej. Ma on prawie ten sam ciężar właściwy, co piaskowiec naturalny, przy większej odporności. Masę tę wymieszaną i suchą pakują jak cement do beczek lub worków i po 8 marek za 100 klgr. rozsyłają na miejsce przeznaczenia.

Tylko widoczną powierzchnię mającego się wyrobić ciosu gładkiego lub profilowanego, na grubość około 20 cm., okłada się tą masą, a reszte uzupełnia się betonem. Jeden m^3 masy patentowanej wystarcza na około 10 m^3 kamienia. *Deutsche Bauzeitung 1895.*

Światło Dürra. Pod tem mianem rozpowszechnia Inżynier Dürr z Bremy nowy przyrząd do oświetlania polegającego na użyciu przegrzanej pary naftowej, doprawadzając siłę światła do 14000 normalnych świec. Przyrząd jest poruszalnym i zajmuje tak mało miejsca, że go jeden człowiek może unieść wygodnie. Do celów wojskowych daje się łatwo użyć, wskutek czego odbyte zostały próby przez odpowiednie władze.

Do oświetlenia placów budowy mógłby w mowie będący przyrząd mieć korzystne zastosowanie.

Deutsche Bauzeitung 1895.

Sztuczny fornier stolarski. O tym nowym pomyśle patentowanym p. Karola Köster'a w Kolonii czytamy w Deutsche Bauzeitung co następuje:

Główny materyał nowego przetworu stanowi znana krzemionkowa ziemia (Kieselguhr) pomięszana z różnymi środkami spajającymi i zarobiona na wolne ciasto z domieszką barwy, stosownie do potrzeby. Na osnowie drewnianej rozciąga się tę rozrzedzoną zaprawę, a po jej zupełnem stwardnięciu można wykrawywać z niej płyty, kostki i t. p., po wyschnięciu zaś w gorącem powietrzu rżnąć bardzo dokładną piłą na możebnie najcieńsze deszczułki t. zw. forniery.

Nie opisujemy tu sposobu zaprawiania tej masy tj. gotowania, mięszania i barwienia, atoli nadzwyczaj zajmujący jest proceder nadający wyrobowi gotowemu naturalny wygląd.

Na jednej osi osadzone są dwie okrągłe drewniane tarcze 0/4 *m* średnicy w odległości od siebie 1.5 *m.* W równych odstępach, na obwodzie tych tarcz osadzone są panewki odpowiadające sobie, a na nich spoczywają cieńsze osie pokryte drzewem 9 *cm* gr. (tworzą więc wałki drewniane). Te wałki obracają się łatwo około swoich osi, cały zaś aparat około głównej osi i może być w każdej chwili zatrzymany. Wałki, których na obwodzie tarcz jest 24, obciągnięte są powłoką papierową; służy ona jako masa izolacyjna i na nią właśnie przy wolnym obrocie tych wałków, rozciągają najdokładniej sztuczną masę i to pendzlami ze szczeci.

Gdy ta manipulacya ma się rozpocząć, otwiera się przyrząd zatrzymujący i aparat jest w ruchu, ale ustawia się tak, że drugi wałek staje w położeniu, aby go można masą powlec, poczem się przyrząd obraca dalej i tym sposobem każdy z rezerwowych wałków otrzymuje swoją pierwszą powłokę sztucznej masy. Nim się to uskuteczni, to pierwszy wałek już jest tak suchy, że można go powlec po raz drugi, biorąc trochę ciemniejszą masę, co się tak długo powtarza, póki każdy z wałków nie nabierze grubości 0.50 *m.* Tak jak drzewo na pniu posiada pierścienie, tak tu tworzą się one sztucznym sposobem a po przepiłowaniu odtwarzają jakby z natury wzięty przekrój włókien drzewnych. W ten sposób można bez trudności każdy gatunek drzewa naśladować nadając mu odpowiednie barwy.

P. Köster używa tego rodzaju fornieru do posadzek i nie można go od prawdziwego drzewa rozróżnić a jest przytem bardzo trwały i tani. W większych grubościach, niż fornier meblowy, zastępuje w zupełności linoleum, ma być trwalszy i jest tańszy. W deseczkach 1/5 *m* gr. jako fornier używany jest w fabrykach mebli a to tem więcej, że jest bardzo giętkim i poddaje się, może przeto pokrywać najmisterniejsze profile. Można także z rzeczonej masy wyrabiać wiernie skórzane obicia: w takim razie przepuszcza się niestwardniałą jeszcze masę przez formy między walce. W ogóle nie można na razie określić, w wielu gałęziach przemysłu nowy ten wynalazek ma już obecnie i znajdzie swoje zastosowanie w przyszłości.

Masa w mowie będąca daje się doskonale politerować i pokostować, a wystawiona na zmianę temperatury, nie ulega uszkodzeniu; przytem cena, zwłaszcza cienkich fornierów jest, jak już wyżej wspomnieliśmy, bardzo niska w porównaniu z drzewem, które jest coraz droższe.

Wynalazca i właściciel patentu p. K. Köster w Kolonii, któremu na wystawie w Antwerpii przyznano nagrodę, gotów jest przesłać próby wszystkim, którzy się interesują jego wynalazkiem, albowiem nie jest w położeniu rozpowszechnienia wyrobów swoich w oddalonych krajach.

Bez wątpienia zasługuje nowy pomysł na poważne zwrócenie nań uwagi i na bliższe zbadanie. Rozumie się, że dopiero w szerszem zastosowaniu i użyciu tego materyału, można będzie nabrać do niego przekonania i oczekiwać ziszczenia się pokładanych nadziei. W tych przypadkach, gdy chodzi najgłówniej o powierzchnią zewnętrzną, to zdaje się, choćby wyrób podobnych fornierów doznał jeszcze większego udoskonalenia, powierzchnia ta nie będzie mogła dorównać przymiotom naturalnego drzewa! Co się tyczy trwałości, to jeśli się w samej rzeczy przekonamy z czasem o tym przymiocie, nie będzie natenczas wątpliwości, że fornier ten zajmie wybitne stanowisko w technicznem zastosowaniu.

Ruch przemysłowy.

Parowa fabryka beczek naftowych w Olszanicy założona w roku zeszłym przez spółkę angielskich kapitalistów pod firmą Howden & Co. po kilku miesięcznej przerwie będzie na nowo czynną. — Dłuższa ta przerwa w ruchu tej fabryki była spowodowaną koniecznością zmiany wielu maszyn roboczych. Maszyn tych dostarczała renomowana fabryka angielska, w krótce jednak pokazało się, że one ani pod względem ilości, ani jakości nie odpowiadają warunkom zastrzeżonym przy zamówieniu. Głównym błędem było to, że deszczułki przeznaczone do wyrobu klepek, cięto z kloca w tartaku bez względu na kierunek słojów. Tymczasem drzewo bukowe, z którego klepki takie u nas jedynie mogą być wyrabiane, posiada tę właściwość, że zsycha się znacznie więcej w kierunku równoległym do słojów, aniżeli w kierunku prostopadłym, z tego powodu większa część klepek ciętych w tartaku okazała się do wyrobu beczek naftowych nieodpowiednią pomimo, że były następnie w parowej suszarni starannie suszone. To spowodowało właścicieli do odesłania maszyn angielskich i sprowadzenia ulepszonych amerykańskich.*) Fabryka w Olszanicy jest pierwszą tego rodzaju w Europie bardzo ważną dla naszego przemysłu naftowego a przedewszystkiem dla naszych rafineryi nafty, króre kupują rocznie około 400.000 beczek. Dotychczas beczki te przychodziły do Europy w dostatecznej ilości wraz z naftą z Ameryki i płacono je w handlu 2,40 — 2,60 złr. za sztukę. W ostatnich latach jednak przychodzi ich coraz mniej, gdyż pobudowano okręty z żelaznymi zbiornikami na naftę, w których transport jest korzystniejszym. Ztąd powstał obecnie odczuwany brak odpowiednich beczek w Europie i cena podniosła się do 3 złr. — Drzewo bukowe, oprócz wyrobu łat na meble gięte, nie ma u nas innego zastosowania a gdzie nie może być korzystnie sprzedane na opał, tam stoją jeszcze odwieczne lasy nie cięte a doszedłszy wieku 80 — 100 lat gniją. A więc i ze względu na rozwój przemysłu leśnego w kraju naszym należy życzyć powodzenia nowej fabryce w Olszanicy.

Godnem wzmianki jest przy tem, że już przed 8 laty wybitni przemysłowcy nasi podnieśli myśl założenia fabryki beczek naftowych z buczyny i sprawa ta utknęła wtedy na drobnej trudności, a to, że drzewo bukowe jest o 10% lżejszem, niż dębowe.**) Przy handlu naftą w beczkach oblicza się tarę według przyjętego zwyczaju na 20% wagi brutto, beczki bukowe muszą mieć zatem ten sam ciężar, co dębowe, inaczej by sprzedający naftę tracił. Zamiast rozwiązania tej sprawy przez odpowiednie wymiary i gęstość klepek, rozpoczęto pertraktacye z wszystkiemi rafineryami austryacko-węgierskiemi o zmianę zwyczaju handlowego obliczania tary a gdy takowe nie doprowadziły do pożądanego rezultatu, zaniechano projektu. I trzeba było aż angielskich przedsiębiorców na to, aby wykazać, że robiąc klepki o 2 m/m grubsze, można zrobić beczkę bukową równie ciężką, jak dębową i zapewnić im zbyt bez zmiany przyjętego zwyczaju handlowego. *St. H.*

*) Które tną klepki odpowiednie z polan, kłutych za pomocą pił cylindrowych.

**) Rocznik statystyki przemysłu i handlu krajowego Dra Tadeusza Rutowskiego. Zeszyt 10. r. 1888. Przemysł drzewny, str. 64.

Sprawy Towarzystwa.

Posiedzenie zarządu dnia 1 marca 1895.

Przewodniczący p. Karol Zaremba. Obecni członkowie: pp. Ekielski, Kaczmarski, Kryłowski, Meus, Stadtmüller, Śmiałowski.

Protokoły z posiedzeń odbytych d. 15 i 22 lutego przyjęto bez zarzutu.

Przystąpiono do ukonstytuowania zarządu. Sekretarzem obrany został inżynier Eustachy Śmiałowski, skarbnikiem p. Stanisław Kułakowski, bibliotekarzem prof. Karol Stadtmüller, gospodarzem lokalu prof. Władysław Ekielski.

Pan przewodniczący zdał sprawę z ankiety, zwołanej w celu dania odpowiedzi na kwestyonaryusz o technikach cywilnych. Referat ankiety przyjęto i uchwalono przesłać c. k. Namiestnictwu. Uchwalono dalej zawiadomić członków okólnikiem o podwyższeniu wkładek członków miejscowych na 12 zła. rocznie, począwszy od 1 stycznia 1895 r. oraz przedłożyć c. k. Namiestnictwu odnośną zmianę statutu.

Posiedzenie Towarzystwa postanowiono odbyć d. 8 marca rb., stawiając na porządku dziennym:

1. Sprawozdanie z odpowiedzi na kwestyonaryusz o technikach cywilnych.
2. Dalszy ciąg odczytu inżyniera Stefana Kossutha o przemyśle fabrycznym w Królestwie polskiem
3. Wnioski członków.

Nad propozycyą stałej delegacyi III Zjazdu Techników polskich i Towarzystwa Politechnicznego lwowskiego, by czasopisma techniczne lwowskie i krakowskie zlać w jedno, wywiązała się ożywiono dyskusya, którą dla spóźnionej pory odłożono do następnego posiedzenia, poczem obrady zakończono.

Posiedzenie Towarzystwa dnia 8 marca 1895 r.

Przewodniczący wiceprezes p. Władysław Kaczmarski.
Członków obecnych 22.
Sekretarz Eustachy Śmiałowski.

Przewodniczący otwierając posiedzenie oznajmia, iż nowo obrany zarząd ukonstytuował się d. 1 marca rb., wybierając sekretarzem inżyniera Eustachego Śmiałowskiego, skarbnikiem star. inżyniera kolei państ. p. Stanisława Kułakowskiego, bibliotekarzem prof. Karola Stadtmüllera, a gospodarzem lokalu prof. Władysława Ekielskiego. Oznajmia dalej, iż prezydent kolei państwowych dał odmowną odpowiedź na petycyę Towarzystwa o zaprowadzenie rocznych kart kolejowych ograniczonych na Galicyę i przedstawia obecnych na posiedzeniu nowych członków: p. Henryka Schrankenstein Schenricha c. k. starszego geometrę, oraz p. Ludwika Panczakiewicza, asystenta wyższej szkoły przemysłowej.

Następnie zabrał głos p. Stefan Kossuth i po streszczeniu pierwszego swojego odczytu o przemyśle fabrycznym w Królestwie polskiem, zapoznał

zgromadzonych z dziejami tegoż przemysłu, w czasie od 1863 do 1885 roku.

Nader gruntowny i pełen treści wykład trwał do $^{3}/_{4}$ na 10-tą, wskutek tego przewodniczący nie otworzył, dla spóźnionej pory dyskusyi, lecz ograniczył się do złożenia podziękowania prelegentowi, któremu już przedtem oklaski zgromadzonych wyraziły ich zadowolnienie i zajęcie się wykładem.

Na tem posiedzenie zakończono.

KRONIKA.

Z powodu jubileuszu 25 letniej służby zawodowej radcy budownictwa p. Józefa Sarego niech nam wolno będzie dorzucić cegiełkę do uznania, jakiem Go Kraków darzy. Wzorowy obywatel kraju i miasta, odszczególniany urzędnik, gorliwy i zasłużony członek i b. prezes naszego Towarzystwa, pełen taktu i wyrozumiałości dla wszystkich, którzy w jakiejkolwiek sprawie z nim mieli do czynienia — oto zalety, któremi umiał sobie p. Sare zjednać wszystkich. Pracował on i pracuje zaszczytnie dla społeczeństwa, i toruje cicho, bez hałasu drogę do uznania pracy technicznej dotąd, powiedzmy otwarcie — poniewieranej. Wdzięczność i uznanie gorące należy mu się ze strony świata technicznego, wdzięczność i uznanie za to, że sztandar pracy i wiedzy technicznej niesie w społeczeństwie wysoko a pewnie. Niechże mu na długo jeszcze starczy sił do tego pięknego, acz żmudnego zadania.

Komisya wodociągowa przyjęła na swem ostatniem posiedzeniu jednomyślnie sprawozdanie i wnioski podkomisyi, która zajmowała się zbadaniem wód gruntowych w okolicy Krakowa, przydatnych do przyszłych wodociągów miasta. Sprawa ta była również przedmiotem odczytu nadinż. Ingardena na ostatniem posiedzeniu Towarzystwa technicznego. — W najbliższym numerze czasopisma znajdą szan. Czytelnicy sprawozdanie podkomisyi (refer. Rotter), jako też opinię prof. Dr. Bujwida — a w następnych numerach ogłosimy referat techniczny p. nadinżyniera Ingardena, jakoteż opinię prof. Dr. Zaręcznego. — Akta te mają ważne znaczenie dla miasta i dla Towarzystwa naszego. Niechże znajdą miejsce swe w Czasopiśmie, niech św adczą o pracy obywatelskiej Towarzystwa naszego i jego członków.

Popieranie przemysłu krajowego. Zarząd stowarzyszenia budowniczych w Krakowie podaje co następuje: Byliśmy i jesteśmy niepoprawni — czyny nie idą za słowami. Niedawno przebrzmiały liczne mowy o popieraniu przemysłu krajowego, rozniosły się echem po całym kraju z wystawy lwowskiej i zdawało się, że zakończą się czasy zapoznania interesów własnych i wspierania żywiołów napływowych do naszego kraju. Tymczasem objawy jeszcze gorsze. Gdy dawniej nie wstydzono się i z całą otwartością sprowadzano obcych do czynności przemysłowych w kraju, to dzisiaj dla ukrycia takiego samego działania używa się sposobików osłaniających brak poczucia do obowiązku popierania sił i przemysłu krajowego. Temi drogami i tak niezdrowem postępowaniem nie podniesie się przemysłu krajowego, lecz będzie ułudą dla siebie i dla wszystkich.

Dwa smutne fakta z przykrością nakazuje nam obowiązek wyświetlić, ażeby później nie spotkały bezpodstawne zarzuty nas, bliżej obznajomionych ze sposobami z góry obmyślanymi dla usunięcia sił krajowych. Jak powszechnie wiadomo, a co w dziennikach głoszono z szczerem zadowoleniem, zakłada się cukrownię w Przeworsku. Jakgdyby w kraju naszym brakowało sił technicznych, uzdolnionych i w tej specyalności, sprowadzono obcych do urządzenia tego zakładu i kierownictwa budową. W drugiej stronie od Krakowa a mianowicie w Trzebini postanowiono wystawić kilka budynków fabrycznych i gospodarskich, i tu plany zostały wykonane przez obcych. Skoro oddanie budowli w przedsiębiorstwo jest już sprawą więcej jawną, przeto starano się tu i tam o pozory bezstronności, ażeby całe postępowanie tak bardzo nie raziło. Tu i tam na krótki czas przed terminem zaproszono kilku techników polskich obok wielu obcokrajowych do złożenia ofert na wykonanie budowli. W Przeworsku dostarczono krajowcom przedmiar, czyli wykaz ilości robót bez planów, w Trzebini zaś plany bez kosztorysu lub jakiegokolwiek opisu, objaśniającego rodzaj robót. Dlaczego? Dlatego, ażeby uniemożebnić im obliczenie i złożenie ofert, wogóle nie dopuścić ich do objęcia wykonania tychże robót. Jaki początek, taki i ciąg dalszy. Za obcymi projektantami i kierownikami przybywają obcy przedsiębiorcy z całym personalem technicznym i nadzorczym, a może i robotnikami, jeżeli ich niezadowolni znany i niemiłosierny wyzysk pracy robotnica polskiego. Oto rozwinięty obraz parodyi dźwigania przemysłu krajowego. Opisaliśmy te fakta z przykrością, ale w tem mniemaniu, że może tą drogą dowiedzą się o tem pp. ks. Andrzej Lubomirski i hr. Andrzej Potocki, pod których przewodnictwem wznoszą się te dzieła przemysłu. Mamy przeświadczenie, że takie postępowania nie były nigdy ich życzeniem, że albo niewiadomo im, jak się to dzieje, lub zostali wprowadzeni w błąd przez swoje organa, nieżyczliwe dla pracowników i przemysłu krajowego.

W imieniu zarządu stowarzyszenia budowniczych w Krakowie: Przewodniczący *Rajmund Meus*, sekretarz *Br. Górski.*

Międzynarodowa wystawa w Tuluzie odbędzie się w czasie od 15 maja do końca września b. r. Obejmuje ona przemysł, szkolnictwo, gospodarstwo rolne, ogrodnictwo i sztuki piękne.

Odpowiedzialny redaktor: **Dr. Ernest Bandrowski.**

OGŁOSZENIE KONKURSU.

Wydział krajowy Królestwa Galicyi i Lodomeryi z Wielkiem Księstwem Krakowskiem ogłasza niniejszem konkurs na następujęce posady w swoim oddziale techniczno-drogowym:

a) na trzy posady elewów technicznych z adjutum po 600 złr. względnie 700 złr. rocznie;

b) na jednę posadę asystenta technicznego z płacą 800 złr. rocznie, dodatkiem aktywalnym 180 złr. rocznie i prawem do trzech dodatków pięcioletnich po 50 złr. rocznie; ewentualnie:

c) na jednę posadę inżyniera adjunkta z płacą 1000 złr. rocznie, dodatkiem aktywalnym 180 złr. i prawem do trzech dodatków pięcioletnich po 60 złr. rocznie.

Od kandydatów na posady elewów technicznych wymaga się dowodu ukończenia wydziału inżynieryi szkoły politechnicznej, złożenia z dobrym postępem pierwszego egzaminu państwowego i wszystkich egzaminów rocznych.

Pierwszeństwo będą mieli kandydaci, którzy się wykażą świadectwem ze złożenia z dobrym postępem także drugiego egzaminu państwowego.

Od kandydatów na posadę asystenta technicznego, względnie inżyniera — adjunkta, wymaga się oprócz powyższych dowodów, nie mniej też dowodu odpowiedniej praktyki fachowej, także złożenia z dobrym postępem drugiego egzaminu państwowego inżynieryi w c. k. szkole politechnicznej, lub też dowodu zupełnego ukończenia równorzędnej wyższej szkoły fachowej w państwie austryackiem lub za granicą — w tym ostatnim wypadku zarazem dowodu dokładnej znajomości języków krajowych.

Kandydat na każdą z powyższych posad ma nadto udowodnić metryką urodzenia, iż nie przekroczył 40 roku życia.

Podanie ostemplowane i poparte wymaganymi powyżej dowodami należy wnieść do protokołu podawczego Wydziału krajowego najpóźniej do dnia **30 Kwietnia 1895 r.**

Lwów dnia 26 lutego 1895 r.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Aleksandra Słomskiego i Sp. w Krakowie.